

## Biodiversidade do nécton do rio Pará nas proximidades de Itupanema - Barcarena - Amazônia Brasileira

Ivan Furtado Júnior<sup>1</sup>, Márcia Cristina da Silva Tavares<sup>2</sup>, Akeme Milena Ferreira Matsunaga<sup>3</sup>

1. Engenheiro de Pesca, Universidade Federal do Ceará. Doutor em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará. Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil. E-mail: juniorivan@hotmail.com

2. Bióloga, Universidade Federal do Pará. Mestre em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, Brasil. E-mail: marciafurtado35@hotmail.com

3. Engenheiro de Pesca, Universidade Federal Rural da Amazônia. Mestre em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil. E-mail: akemematsunaga@gmail.com

**RESUMO:** A região no entorno de Barcarena, se destaca na pesca artesanal e na elevada dependência da população em relação aos recursos pesqueiros. Deste modo, o presente estudo objetiva apresentação de um levantamento e estimativa de parâmetros ecológicos da ictiofauna nas proximidades da Vila de Itupanema - Barcarena. As amostras foram realizadas em duas campanhas ocorridas em março e setembro de 2008, com intuito da caracterização nos períodos chuvoso e menos chuvoso na região. Foram definidas sete estações de coleta nas proximidades da Ilha do Meritizal, ao longo do canal principal do rio Pará, acerca da localidade de Itupanema. Foram utilizadas redes com malhas 25, 30 e 35 mm para as pescarias do tipo armadilha, tapagem e arrasto. Após o recolhimento dos apetrechos de pesca, os indivíduos foram separados por espécie e quantificados. Um exemplar de cada espécie foi conservado em caixa isotérmica, com gelo, devidamente etiquetado para posterior identificação, e transportados para o laboratório onde foram identificados utilizando classificações sistemáticas. Os parâmetros analisados para levantamento da ictiofauna foi: Frequência, Riqueza, Índice de Simpson e Índice de Shannon. A diversidade das espécies capturadas foi similar ao longo das campanhas realizadas. Contudo, a família Scianidae foi a que apresentou maior quantidade de espécies por família em ambos os períodos analisados. E se verificou ainda, a existência de três espécies dominantes que foram *Pterodoras granulosus*, *Geophagus obscurus* e *Plagioscion squamosissimos*.

**Palavras-chave:** ictiofauna, porto graneleiro de Barcarena, biodiversidade.

## Nekton Biodiversity from Pará River near to Itupanema - Barcarena - Brazilian Amazon

**ABSTRACT:** The region around Barcarena, stands in artisanal fisheries and high dependence of the population in relation to fisheries resources. Thus, the present study aims at presenting a survey and estimate of ecological parameters of the fish fauna in the vicinity of Itupanema Village - Barcarena. The samples were carried out in two campaigns that occurred in March and September 2008, characterizing the order with the rainy and dry seasons in the region. Seven sampling stations were set near the Meritizal Island, along the main channel of Para River, about the locality of Itupanema. Meshes with networks were used 25, 30 and 35 mm for the fisheries trap type, weir and drag. After the collection of fishing gear, individuals were separated by species and quantified. A sample of each species was kept in isothermal box, with ice, properly labeled for later identification, and transported to the laboratory where they were identified using systematic classifications. The parameters analyzed for lifting the fish fauna was: Frequency, Richness, Simpson's Index and Shannon's Index. The diversity of species caught was similar along those undertaken campaigns. However, Scianidae family showed the largest number of species per family in both analyzed periods. And if it was verified the existence of three dominant species that were: *Pterodoras granulosus*, *Geophagus obscurus* and *Plagioscion squamosissimos*.

**Keywords:** fish fauna, grain port of Barcarena, biodiversity.

### 1. Introdução

A pesca na região amazônica se destaca pela riqueza de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e sendo esta a principal fonte de renda e subsistência da população tradicional a esta atividade. Contudo, poucas são as espécies ou grupos de espécies responsáveis por grande parte do desembarque. Entre seis e doze espécies representam mais de 80% do desembarque nos principais portos da região. Assim, a riqueza da ictiofauna amazônica ainda é desconhecida, exceto em relação à maioria das espécies importantes para a pesca comercial (IBAMA, 2007; COSTA et al., 2013).

Conquanto, o Pará ganha notoriedade por apresentar maior contribuição produtiva absoluta na produção total da região norte do Brasil. É responsável pela segunda maior produção de pescado no país, apresentando um total de 153.332,3 t, de acordo com produção nacional de pescado por Estado para o ano de 2011 (COSTA et al.,

2013; MPA, 2013; SANTOS; SANTOS, 2005).

A região estuarina amazônica apresenta grandes variações temporais e espaciais em sua estrutura hidrográfica, conforme já afirmado por Geyer et al. (1991), e que influencia na diversificação da estrutura da ictiofauna estuarina tropical, assim como o tipo de estuário (BLABER, 2000; SPACH et al., 2003; LOEBMANN; VIEIRA, 2005).

E nos estudos acerca da temática, a abordagem utilizada envolve parâmetros como diversidade, riqueza e equitabilidade; uma vez que os padrões relacionados com a diversidade (número, identidade e as características das mesmas) e às variações temporais de abundâncias das espécies, são os mais abordados em ecologia de comunidades (WOOTTON, 1998; MIRANDA; MAZZONI, 2003). E tais compreensões, imprimem relevância no entendimento da abundância, da composição dos recursos pesqueiros e, consequentemente, para a definição de políticas de manejo da pesca.

No contexto apresentado, merece destaque a cidade de Barcarena/PA, localizada no estuário do rio Pará. Consiste em um estuário oligohalino, com presença de espécies diádromas/estuarinas, o qual sofre grande influência de águas fluviais em ambas as margens - e por tal razão possui reduzida salinidade - que é registrada até vários quilômetros adentro do continente, caracterizando esse estuário como uma região de transição fluvio-marinha sob o impacto de marés semidiurnas (GREGÓRIO; MENDES, 2008, PAZ et al., 2011). A região no entorno da referida cidade, se destaca na pesca artesanal e na elevada dependência da população em relação aos recursos pesqueiros. Possui um importante polo industrial, assim como o maior porto industrial do estado, o Porto de Vila do Conde (PAZ et al., 2011).

Embasado na afirmativa de Barletta e Costa (2009) e Costa et al. (2009), que indicam a realização do inventário de espécies e o reconhecimento dos principais fatores que influenciam sua distribuição, consistirem de etapa fundamental para compreensão da estrutura e do funcionamento dinâmico de tais sistemas, os quais as populações locais dependem fortemente como fonte de proteína e renda, como ocorre na região do estuário do rio Pará. Posto isto, o presente estudo objetiva a apresentação de um levantamento e a estimativa de parâmetros ecológicos da ictiofauna nas proximidades da Vila de Itupanema - Barcarena - Pará.

## 2. Material e Métodos

### Área de estudo

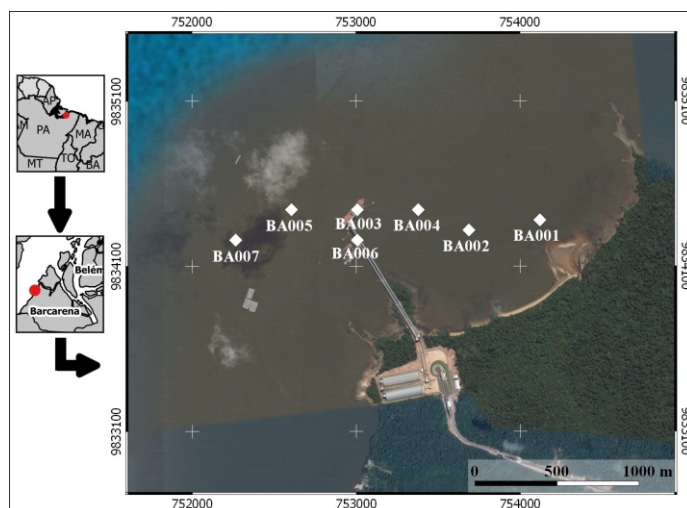
A Vila de Itupanema está situada na região noroeste do município de Barcarena, à margem direita do rio Pará, em um platô cerca de oito metros acima do nível do mar. Corresponde a um pequeno núcleo urbano, desempenhando função de área residencial de população ocupada em atividades agrícolas, pesca e pequeno comércio (TERFRON, 2005).

### Coleta de dados

As amostras foram realizadas em duas campanhas ocorridas em março (Campanha 1) e setembro (Campanha 2) de 2008, com duração de três e quatro dias respectivamente, com intuito da caracterização ictiofaunística nos períodos mais chuvoso e menos chuvoso na região, antes da construção do Porto Graneleiro Fluvial. Foram definidas sete estações de coleta nas proximidades da Ilha do Meritizal (Tabela 1), ao longo do canal principal do rio Pará, acerca da localidade de Itupanema, município de Barcarena (Figura 1).

**Tabela 1.** Localização geográfica dos sítios de coleta.

Estação	Ponto	Localização
BA001	Igarapé Ingaiteua	UTM 754125,46m E 9834382,43m S
BA002	Praia da Sepultura	UTM 753697,41m E 9834330,48m S
BA003	Em frente a Ilha do Meritizal - Croa	UTM 753019,92m E 9834441,57m S
BA004	Lateral Esquerda da Ilha do Meritizal	UTM 753367,02m E 9834441,30m S
BA005	Lateral Direita da Ilha do Meritizal	UTM 752600,58m E 9834441,20m S
BA006	Ponta da Ilha do Meritizal	UTM 753001,92m E 9834261,39m S
BA007	Praia do Ajiru	UTM 752275,24m E 9834258,08m S



**Figura 1.** Mapa de localização dos sítios de coleta amostrados nas duas campanhas realizadas na Vila de Itupanema, município de Barcarena-PA.

A escolha das estações ocorreu de forma não-aleatória, em decorrência da necessidade de abranger as áreas do leito do rio Pará, nas proximidades onde será realizada a construção do Porto Graneleiro, junto a Ilha do Meritizal. Deste modo, as estações compreenderam as margens do canal principal do rio e nas proximidades do canal, considerada a área da pesca conhecida pelos pescadores como Croa; a margem direita do canal onde se encontra a desembocadura de um pequeno igarapé, conhecido como Ingaiteua, e em duas pequenas praias conhecidas como Praia da Sepultura e Praia do Ajiru. Foram realizadas também pescarias na ponta da Ilha do Meritizal, área com fundo rochoso, e nas laterais desta, que apresenta área de fundo arenoso/lamoso.

Foi empregado o método regionalmente conhecido como “pesca de escora ou armadilha de rede de espera” onde se utilizou uma bateria de redes de pesca, fabricada em material polietileno, com tamanhos de malhas variados: malha de 35 mm (três unidades) e de malha 40 mm (três unidades), malha 25 mm (três unidades) e malha 45 mm (três unidades) tendo um comprimento aproximado de 100 m x 0,6 m de altura cada grupo de rede. As redes com flutuadores foram posicionadas perpendicularmente ao canal principal do rio Pará, área correspondente a Croa, e na ponta, e proximidades da Ilha do Meritizal, sendo tracionadas por uma embarcação a remo.

As coletas em frente à desembocadura do pequeno afluente do rio Pará, conhecido como Igarapé Ingaiteua, foi empregado o método de pesca conhecido como “tapagem”, se fazendo uso de redes de malha 25, 40, 45 e 25 mm. As redes foram deixadas na água por três horas em cada lance. Para a coleta na praia, empregou-se o método conhecido como “arrastão”, o qual se utilizou também as redes de malha de 25, 40, 45 e 25 mm, com o objetivo de obter o maior número de exemplares possível.

Após o recolhimento dos apetrechos de pesca, os indivíduos foram separados por espécie e quantificados.

Um exemplar de cada espécie foi conservado em caixa isotérmica, com gelo e devidamente etiquetado, para posterior confirmação da identificação e transportados para o Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos - ISARH da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA onde foram identificados utilizando classificações sistemáticas segundo Nelson (2006); Ferreira et al. (1998) e Cervigón et al. (1992).

A identificação positiva do material foi feita com uso de lupa estereoscópica e literaturas especializadas contendo chaves dicotômicas de identificação. Os caracteres mais importantes usados na identificação foram medidas morfométricas e os dados merísticos. Os parâmetros estimados no presente estudo se encontram descritos no Quadro 1.

**Quadro 1.** Descrição dos parâmetros analisados para realização do levantamento da ictiofauna da Ilha do Meritizal, proximidade de Itupanema - Barcarena/PA.

Parâmetro	Descrição
Frequência ( $p_i$ )	Proporção de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra: $p_i = n_i / N$ , onde $n_i$ é número de indivíduos da espécie $i$ e $N$ é o total de indivíduos da amostra.
Riqueza ( $S$ )	Número total de espécies observadas na comunidade. Número de espécies dominantes. Uma espécie é considerada dominante quando apresenta frequência superior a $1/S$ , onde $S$ é o número total de espécies na comunidade.
Índice de Simpson ( $\lambda$ )	É um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. É calculado como: $\lambda = \sum p_i^2$ , onde $p_i$ é a proporção de cada espécie, com $i$ variando de 1 a $S$ (Riqueza), e $p_i$ é a frequência da espécie $i$ .
Índice de Shannon ( $H'$ )	Mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido, ao acaso, de uma amostra com $S$ espécies e $N$ indivíduos. Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice. É calculado por meio da fórmula $H'_1 = -\sum (p_i \ln p_i)$ , onde $p_i$ é frequência de cada espécie, com $i$ variando de 1 a $S$ (Riqueza).

Fonte: Cunico et al. (2002)

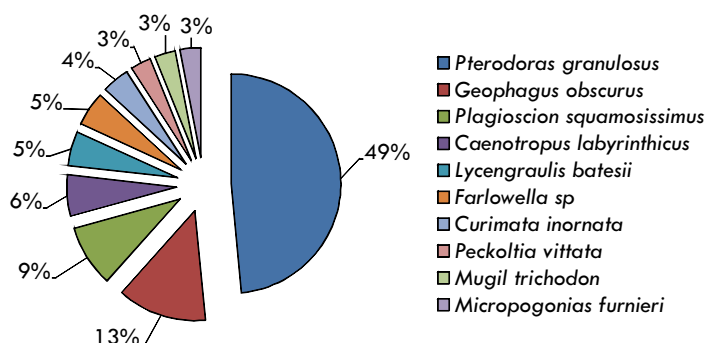
### 3. Resultados

Durante o estudo, foram coletados 236 indivíduos distribuídos nas famílias Scianidae, Engraulidae, Doradidae, Chilodontidae, Loricariidae, Cichlidae, Curimatidae, Pristigasteridae, Mugilidae e Pristigasteridae. Esta última, ocorrendo somente na Campanha 2.

Em relação à quantidade de espécies por família, foi verificado que na Campanha 1 as famílias com maior número de espécies capturadas foram Scianidae e Loricariidae com duas espécies cada, seguidas de

Engraulidae, Doradidae, Chilodontidae, Curimatidae e Mugilidae com uma espécie cada. Na Campanha 2, a família Scianidae foi a mais representativa, com duas espécies vinculadas a ela, e as demais com uma espécie cada.

Na Campanha 1, caracterizado como período mais chuvoso na região, em três dias de trabalho no campo foram realizadas 15 amostragens, onde foram coletados 99 exemplares de 10 espécies. *Pterodoras granulosus*, da família Doradidae, teve a maior parcela na captura, 48 exemplares capturados nas amostragens, seguido de *Geophagus obscurus* pertencente à família Cichlidae e *Plagioscion squamosissimus* da família Scianidae, com 13 e nove exemplares respectivamente (Figura 2).



**Figura 2.** Participação relativa das espécies coletadas na Campanha 1.

A lista apresentada na tabela 2 aponta a análise de diversidade das espécies observadas na região de estudo na Campanha 1.

**Tabela 2.** Data, ponto de coleta, nome comum da espécie, nome científico da espécie, tipo de pescaria, quantidade amostrada capturada (N) e apetrecho de pesca, coletados durante a Campanha 1.

Data	Ponto	Nome comum	Nome científico	Tipo de pescaria	N	Apetrecho de pesca
13/03	Croa	Pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Armadilha	4	Redes Malha 30 e 35 mm
13/03	Croa	Sardinha	<i>Lycengraulis batesii</i>	Armadilha	2	Redes Malha 25 e 30 mm
13/03	Croa	Bacu	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armadilha	6	Redes Malha 25 e 30 mm
13/03	Ilha	Bacu	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armadilha	42	Redes Malha 25 e 30 mm
13/03	Ilha	Aracu-branco	<i>Caenotropus sp</i>	Armadilha	6	Redes Malha 25 e 30 mm
13/03	Ilha	Sardinha	<i>Lycengraulis batesii</i>	Armadilha	4	Redes Malha 25 mm
13/03	Ilha	Pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Armadilha	4	Redes Malha 30 e 35 mm
13/03	Ilha	Pescada-auruca	<i>Micropogonias furnieri</i>	Armadilha	3	Redes Malha 30 e 35 mm
14/03	Igarapé	Acari-cheiroso	<i>Peckoltia vittata</i>	Tapagem	1	Redes Malha 25 mm
14/03	Igarapé	Acari-cachimbo	<i>Farlowella sp</i>	Tapagem	2	Redes Malha 25 mm
15/03	Igarapé	Acari-cheiroso	<i>Peckoltia vittata</i>	Tapagem	2	Redes Malha 25 mm
15/03	Igarapé	Acari-cachimbo	<i>Farlowella sp</i>	Tapagem	1	Redes Malha 25 mm
15/03	Praia	Caratinga	<i>Geophagus obscurus</i>	Arrasto	13	Redes Malha 25 mm
15/03	Praia	Acari-cachimbo	<i>Farlowella sp.</i>	Arrasto	2	Redes Malha 25 mm
15/03	Praia	Caratipioca	<i>Curimata inornata</i>	Arrasto	4	Redes Malha 25 mm
15/03	Praia	Tainha	<i>Mugil trichodon</i>	Tapagem	3	Redes Malha 25 mm



Na Campanha 2 foram realizadas oito amostragens durante os quatro dias de pesquisa no campo. No total, foram coletados 137 indivíduos de 10 espécies. *Pterodoras granulosus*, foi a espécie mais importante em número de indivíduos (32%) e seguido por *Plagioscion squamosissimus* (20%), *Geophagus obscurus* (18%) e *Pellona flavipinnis* (10%), somaram 81% do total (Figura 3).

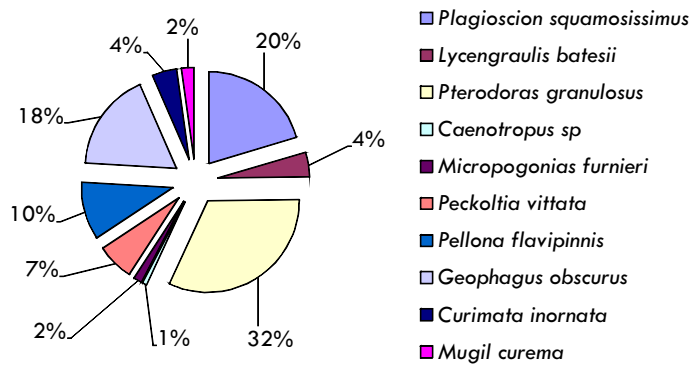


Figura 3. Participação relativa das espécies coletadas na Campanha 2.

Foi observado durante as amostragens realizadas, que o local amostral “Ilha” apresentou maior diversidade, onde 5 espécies foram registradas. Destas, a mais abundante foi *P. granulosus* (32%), seguido por *P. squamosissimus* (20%), *L. batesii* (4%), *M. furnieri* (2%), e *C. labyrinthicus* (1%).

Na tabela 3 encontram-se discriminados os dados coletados durante o trabalho de campo na Campanha 2.

Tabela 3. Data, ponto de coleta, nome comum da espécie, nome científico da espécie, tipo de pescaria, quantidade amostrada capturada (N) e apetrecho de pesca, coletados durante a Campanha 2.

Data	Ponto	Nome comum	Nome científico	Tipo de pescaria	N	Apetrecho de pesca
08/09	Croa	Pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Armadiilha	9	Redes Malha 30 e 35 mm
08/09	Croa	Sardinha	<i>Lycengraulis batesii</i>	Armadiilha	3	Redes Malha 25 e 30 mm
08/09	Croa	Bacu	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armadiilha	5	Redes Malha 25 e 30 mm
13/09	Ilha	Bacu	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armadiilha	39	Redes Malha 25 e 30 mm
13/09	Ilha	Branquinha	<i>Caenotropus sp</i>	Armadiilha	1	Redes Malha 25 e 30 mm
13/09	Ilha	Sardinha	<i>Lycengraulis batesii</i>	Armadiilha	3	Redes Malha 25 mm
14/09	Ilha	Pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Armadiilha	19	Redes Malha 30 e 35 mm
14/09	Ilha	Pescada-curuca	<i>Micropogonias furnieri</i>	Armadiilha	2	Redes Malha 30 e 35 mm
07/09	Igarapé	Acari-cheiroso	<i>Peckoltia vittata</i>	Tapagem	9	Redes Malha 25 mm
07/09	Igarapé	Sarda	<i>Pellona flavipinnis</i>	Tapagem	6	Redes Malha 40 e 45 mm
07/09	Igarapé	Sarda	<i>Pellona flavipinnis</i>	Tapagem	5	Redes Malha 40 e 45 mm
08/09	Praia	Caratinga	<i>Geophagus obscurus</i>	Arrasto	24	Redes Malha 25 mm
14/09	Praia	Sarda	<i>Pellona flavipinnis</i>	Arrasto	3	Redes Malha 40 e 45 mm
14/09	Praia	Caratipioca	<i>Curimata inornata</i>	Arrasto	6	Redes Malha 25 mm
08/09	Praia	Tainha	<i>Mugil curema</i>	Arrasto	3	Redes Malha 30 e 35 mm

A análise da composição da ictiofauna mostrou que a riqueza específica registrada foi de  $S = 13$ . Os valores baixos do índice de Simpson (0,21) e do índice de Shannon (1,93) resultaram das altas frequências de *Pterodoras granulosus*, *Geophagus obscurus* e *Plagioscion squamosissimus*, indicando a existência das três espécies dominantes, com destaque para a primeira (Tabela 4).

Tabela 4. Análise ictiofaunística nas proximidades de Itupanema - rio Pará.

Parâmetros	
Riqueza	13
Índice de Simpson	0,21
Índice de Shannon	1,93
Número de espécies	
Dominantes	3
Não-dominantes	10

Na Ilha do Meritizal a pescaria foi mais representativa, correspondendo a 60% do total das amostras nas duas campanhas (Figura 4).

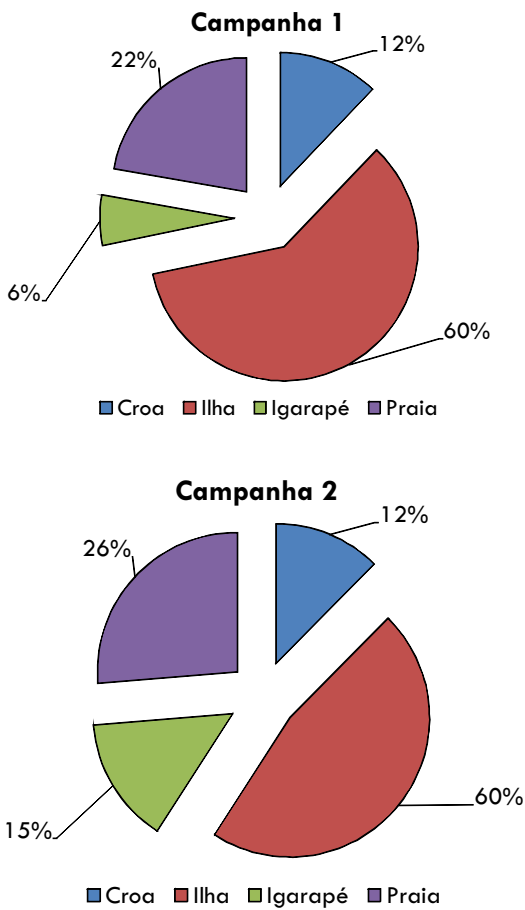


Figura 4. Distribuição relativa dos indivíduos capturados em função da estação de coleta nas duas campanhas realizadas.

4. Discussão

Em termos de diversidade de espécies, foram observados baixos valores para algumas espécies em função do reduzido valor de N. Contudo, pode-se afirmar a presença dessas espécies na área estudada e comparar

preliminarmente que, em termos de riqueza, o rio Pará apresenta um baixo índice de espécies de peixes comparadas às do rio Capim, ainda que ocorra a presença de uma mesma espécie, em ambos os rios, como por exemplo, a pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*).

Paz et al. (2011) em sua descrição sobre a pesca na região estuarina do entorno do terminal portuário de Vila do Conde, localizado no município de Barcarena, identificou 18 espécies de peixes com predominância da família Pimelodidae (com 6 espécies). Destacou a dominância de espécies límnicas, no entanto houve registro de espécies costeiras, resistentes a águas de baixa salinidade.

Mangas et al. (2013) ao determinarem a composição de ictioplâncton na baía do Guajará e no estuário do rio Pará na ilha do Marajó, identificaram 11 famílias que foram: Belontiidae, Carangidae, Characidae, Clupeidae, Hemiramphidae, Engraulidae, Gobiidae, Pimelodidae, Pristigasteridae, Sciaenidae e Tetraodontidae. Destas, destacaram a Engraulidae como a única dominante com 81,2% de abundância - enquanto as demais classificaram como esporádicas por apresentarem valores inferiores a 10%. Engraulidae foi igualmente a única família constante com 93,3% de frequência, se fazendo presente em 14 das 15 estações, além de apresentar maior densidade, mostrando-se superior a todas as outras famílias. Os referidos autores, afirmaram que seu resultado de diversidade está em consonância a outros estuários paraenses, como o do rio Curuçá, onde cita os trabalhos de Palheta (2005) e Contente et al. (2007), onde ambos identificaram neste estuário, 11 famílias; Fidelis (2007) que registrou 10 famílias em um canal de maré em Curuçá; e no complexo estuarino do rio Amazonas, onde Zacardi (2009) identificou 13 famílias.

Verificando ainda acerca da hierarquia taxonômica, em nível de ordem das espécies coletadas, os Peciformes (*G. obscurus* e *P. squamosissimus*) e Siluriformes (*P. granulosus*) foram as predominantes em termos de quantidade de espécies, para as duas campanhas avaliadas. Resultados estes, foram registrados por Barros et al. (2011), nos municípios da região nordeste paraense, de São Caetano de Odivelas e Vigia, verificaram que as ordens Perciformes, Siluriformes e Clupeiformes foram os grupos mais diversificados, abrangendo 73,8% das espécies.

Em Barros et al. (2011), constatou-se que 24% de espécies coletadas são pelágicas, 50% demersais e as demais possuem hábitos pelágico-demersais. Ressaltam que as espécies de hábitos costeiro-marinhos predominaram na região. E, dentre 53 espécies cuja tolerância das variações de salinidade foi determinada, 14% são de origem límnic, enquanto 62% são costeiro-marinhas. As demais espécies são verdadeiramente eurialinas, com ampla distribuição nos estuários. Enquanto que nos demais habitats do sistema hídrico do rio Pará, se verifica predominância de espécies dulcícolas, conforme observado no estudo de Torres (2010) na Ilha das Onças - Barcarena/PA e no presente estudo.

Embasados por levantamentos bibliográficos, Barros et al. (2011) ainda ressaltaram, a elevada diversidade de espécies registradas em seu trabalho. Ao efetuarem coletas amostrais nos estuários dos municípios de São Caetano de Odivelas e Vigia, foram capturados um total de 1.689 indivíduos, distribuídos em 58 espécies e 23 famílias, e afirmando a ocorrência anteriormente registrada de todas estas, no estuário amazônico. Compararam os índices de riqueza encontrados em seu estudo (58 espécies) com outros levantamentos de ictiofauna estuarina no Pará, e encontraram resultado similar aos levantados nos estuários do rio Curuçá no trabalho de Giarrizzo e Krumme (2007) com 65 espécies, e no rio Caeté no estudo de Barletta et al. (2003), com 49 espécies. E, somente superior ao encontrado por Viana et al. (2010), no estuário da Baía de Guajará, com 40 espécies.

Verificou-se que a captura de quase todas as espécies ocorreram nas duas campanhas, com apenas a espécie *Pellona flavipinnis* ocorrendo no período mais chuvoso (considerado o inverno amazônico na região, e que na presente análise se refere à Campanha 2). Igualmente, Torres (2010) observou que a maioria das espécies capturadas foi constante durante o ano de coleta. Enquanto que Barros et al. (2011) observaram que 33% das espécies capturadas ocorreram em ambos os períodos, 34% exclusivamente no verão e 31% apenas no inverno.

O número de espécies ( $S = 13$ ) registrado foi relativamente baixo quando comparado às riquezas específicas obtidas em outros levantamentos conduzidos na região em torno de Barcarena e outros estuários. Esse resultado pode ser atribuído à quantidade de campanhas realizadas (esta pesquisa realizou apenas duas campanhas com três dias de coletas) e a grande diversidade de espécies de peixes na área. Uma vez que, conforme Barros et al. (2011), as diferenças observadas nos diversos levantamentos ictiofaunísticos do estuário Amazônico é um reflexo da variabilidade nas propriedades físico-químicas da água, hidrodinâmica e características do sedimento, métodos de coleta e do esforço amostral dissimilar, entre outros.

Torres (2010) avaliando a composição da ictiofauna na Ilha das Onças, município de Barcarena/PA, realizou coletas trimestrais entre setembro de 2006 a setembro de 2008, apresentou o intervalo encontrado para riqueza específica para as duas localidades de coleta: no igarapé do Coqueiro, o maior índice ocorreu na coleta de setembro de 2006 com captura de 18 espécies e o menor valor registrado foi em junho de 2007 com apenas cinco espécies. No rio Piramanha, a maior riqueza foi em março de 2008, com 21 espécies e a menor em dezembro do mesmo ano, com 14 espécies.

No presente estudo, foi observado a existência de três espécies dominantes, com destaque para *P. granulosus*. Resultado divergente encontrado para a mesma região - Barcarena/PA - no estudo de Torres (2010) onde verificou a diversidade semelhante entre os períodos analisados e não houve dominância de espécie.

## 5. Referências Bibliográficas

- BANDEIRA, I. C. N. **Características hidrogeológicas de Barcarena/PA, como base para o planejamento urbano municipal**. 2006. 73 f. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Pará/UFPA, Belém, 2006.
- BARLETTA, M.; BARLETTA-BERGAN, A.; SAINT-PAUL, U.; HUBOLD, G. Seasonal changes in density, biomass, and diversity of estuarine fishes in tidal mangrove creeks of the lower Caeté Estuary (northern Brazilian coast, east Amazon). **Marine Ecology Progress Series**, n. 256, p. 217-228, 2003.
- BARLETTA, M.; COSTA, M. F. Living and nonliving resources exploitation in a tropical semi-arid estuary. **Journal of Coastal Research**, v. 56, p. 371-375, 2009.
- BARROS, D. F.; TORRES, M. F.; FRÉDOU, F. L. Ictiofauna do estuário de São Caetano de Odévilas e Vigia (Pará, Estuário Amazônico). **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 367-373, 2011.
- BLABER, S. J. M. **Tropical estuarine fishes: ecology, exploitation and conservation**. London: Blackwell Science, 2000.
- CERVIGÓN, F.; CIPRIANI, R.; FIACHER, W.; GARIBALDI, L.; HENDRICKX, M.; LEMUS, A. J.; MÁRQUEZ, R.; POUTIERS, J. M.; ROBAINA, G.; RODRÍQUEZ, B. **Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de sur América**. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1992.
- CONTENTE, C. T.; PALHETA, G. D. A.; MELO, N. F. A. C.; RAMOS, C. A. R.; PAIVA, R. S. Variação nictemeral do ictioplâncton no estuário do rio Curuçá (Pará-Brasil), durante os períodos chuvoso e seco. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR**, v. 7, n. 1, p. 27-40, 2007.
- COSTA, L. S.; SILVA, J. R.; SILVA, F. Análise da produção pesqueira na região norte do Brasil: uma abordagem através de modelos de regressão e componentes principais. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 191, 2013.
- COSTA, M. F.; BARBOSA, S. C. T.; BARLETTA, M.; DANTAS, D. V.; KEHRIG, H. A.; SEIXAS, T. G.; MALM, O. Differences in Mercury accumulation in *Trichiurus lepturus* (cutlass fish) in relation to length, weight and season. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 16, p. 423-430, 2009.
- CUNICO, A. M.; GRAÇA, W. J.; VERÍSSIMO, S.; BINI, L. M. Influência do nível hidrológico sobre a assembleia de peixes em lagoa sazonalmente isolada da planície de inundação do alto rio Paraná. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 2, p. 383-389, 2002.
- FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará**. Brasília: IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.
- FIDELIS, C. N. A. **Variações espaços-temporais do ictioplâncton em um canal de maré do estuário do rio Curuçá-Pará**. 2007. 67f. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Pará/UFPA, Belém, 2007.
- GEYER, W. R.; BEARDSLEY, R. C.; CANDELA, J.; CASTRO, B. M.; LEHECKIS, R. V.; LENTZ, S. J.; LIMEBURNER, R.; MIRANDA, L. B.; TROWBRIDGE, J. H. The physical oceanography of the Amazon outflow. **Oceanography**, v. 4, p. 8-15, 1991.
- GIARRIZZO, T.; KRUMME, U. Spatial differences and seasonal cyclicity in the intertidal fish fauna from four mangrove creeks in a salinity zone of the Curuçá Estuary, North Brazil. **Bulletin of Marine Science**, v. 80, n. 3, p. 739-754, 2007.
- GREGÓRIO, A. M.; MENDES, A. Characterization of sedimentary deposits at the confluence of two tributaries of the Pará River estuary (Guajará Bay, Amazon). **Continental Shelf Research**, v. 29, p. 609-618, 2008.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Estatística da Pesca 2007** Brasil: grandes Regiões e Unidades de Federação. Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 07/04/2015.
- LOEBMANN, D.; VIEIRA, J. P. Distribuição espacial e abundância das assembleias de peixes no Parque Nacional de Lagoa do peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 3, p. 667-675, 2005.
- MANGAS, A. P.; SILVA, A. C.; FERREIRA, S. C. G.; PALHETA, G. D. A.; MELO, N. F. A. C. Ictioplâncton da baía do Guajará e do estuário do rio Pará, ilha do Marajó, Pará, Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR**, v. 13, n. 1, p. 43-54, 2013.
- MIRANDA, J. C.; MAZZONI, R. Composição da ictiofauna de três riachos do alto rio Tocantins-GO. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2003.
- MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura. Brasil 2011**, 129p., 2013. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso em 07/04/2015.
- NELSON, J. S. **Fishes of the world**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.
- PALHETA, G. D. A. **Composição e distribuição espaço temporal de ovos e larvas de peixes, nos estuários dos rios Curuçá e Muriá (Curuçá-Pará)**. 2011. 88f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará/UFPA, Belém, 2005.
- PAZ, A. C.; FRÉDOU, F. L.; FRÉDOU, T. Caracterização da atividade pesqueira em Vila do Conde (Barcarena, Pará), no estuário amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 6, n. 2, p. 307-318, 2011.
- SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, p. 165-182, 2005.
- SPACH, H. L.; SANTOS, C.; GODEFROID, R. S. Padrões temporais na assembleia de peixes na Gamboa do Sucuriú, Baía de Paranaguá, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 591-600, 2003.
- TERFRON (Terminais Portuários Fronteira Norte). **Relatório de Impacto Ambiental para a Implantação do Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena-Pará**. PLANAVE S. A. Estudos e Projetos de Engenharia. 2005. Disponível em: [http://www.sema.pa.gov.br/download/rima\\_terfronterterminalgraneleiro.pdf](http://www.sema.pa.gov.br/download/rima_terfronterterminalgraneleiro.pdf). Acesso em 07/04/2015.
- TORRES, D. G. **A ictiofauna e a atividade pesqueira na Ilha das Onças, Barcarena-Pará**. 2010. 152 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará/UFPA, Belém, 2010.
- VIANA, A. P.; FRÉDOU, F. L.; FRÉDOU, T.; TORRES, M. F.; BORDALO, A. O. Fish fauna as an indicator of environmental quality in an urbanised region of the Amazon estuary. **Journal of Fish Biology**, v. 76, n. 3, p. 467-486, 2010.
- WOOTTON, R. J. **Ecology of teleost fishes**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- ZACARDI, D. M. **Variação diária e caracterização morfológica das larvas de peixes do complexo estuarino do rio Amazonas-PA**. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará/UFPA, Belém, 2009.